

# 隧道智能巡检机器人系统

**The Intelligent Inspection Robot System For Tunnel Inspecting**

# 目录

目录.....	1
前言.....	2
1 范围.....	3
2 规范性引用文件.....	3
3 术语和定义.....	4
4 产品型号及分类.....	5
5 功能.....	6
6 技术要求.....	9
7 试验.....	19
8 检验规格.....	29
9 标志、包装、运输及贮存.....	31

## 1 范围

本标准规定了隧道智能巡检机器人系统的术语、定义、组成、功能要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于本公司所生产的电力隧道智能巡检机器人产品，针对机器人不同的应用场景，定义了适用于不同规格隧道的参数指标。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 4208 外壳防护等级 (IP 代码)

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A: 低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A: 高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab: 恒定湿热试验

GB/T 2423.4 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Db: 交变湿热试验方法

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第二部分：试验方法 试验 Fc 和导则：振动(正弦)

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.9 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌抗扰度试验

DL/T 664 带电设备红外诊断技术应用导则

DL/Z 860-2004 变电站通信网络和系统标准

GA/T 1127-2013 安全防范视频监控摄像机通用技术要求

GA/T 367 视频安防监控系统技术要求

### 3 术语和定义

隧道智能机器人巡检系统专门针对地下电力隧道进行智能一体化巡检，系统以电力隧道智能巡检机器人为核心，结合本地监控后台、远程集控后台实现对电力隧道环境与设备的不间断监控及火灾处理。

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1 隧道智能巡检机器人系统 The Intelligent Inspection Robot System For Tunnel Inspecting

由电力隧道智能巡检机器人、电力隧道智能灭火机器人、本地监控后台、远程集控后台、供电系统、通信系统等组成，能够自主进行电力隧道日常的巡检或者远程视频巡视的电力隧道巡检系统。

#### 3.2 标准型电力隧道智能巡检机器人 The Intelligent Inspection Robot Of Normal Electric Tunnel

应用于中断面隧道及以上的标准型电缆隧道，由移动车体、通讯设备和检测设置等组成，采用遥控或自主运行模式，用于电力隧道内部设备巡检与环境信息采集的移动巡检设备。

#### 3.3 小型电力隧道智能巡检机器人 The Intelligent Inspection Robot Of Small Electric Tunnel

应用于小断面隧道的电缆隧道，由移动车体、通讯设备和检测设置等组成，采用遥控或自主运行模式，用于电力隧道内部设备巡检与环境信息采集的移动巡检设备。

#### 3.4 电力隧道智能灭火机器人 The Intelligent Fire Robot Of Electric Tunnel

可选配电力隧道智能灭火机器人，由移动车体、通讯设备和灭火设置等组成，用于电力隧道内部自动灭火的智能设备。

#### 3.5 本地监控后台 Local Monitoring System

由计算机(服务器)、通讯设备、监控分析软件和数据库等组成，安装于电力隧道本地用于监控管理隧道智能巡检机器人与隧道智能灭火机器人的计算机系统。

#### 3.6 远程集控后台 Remote Centralized Control System

安装于调度或集控中心，用于监控、管理多个隧道智能机器人巡检系统的计算机系统。

#### 3.7 供电系统 Power Supply System

由分布式充电站、供电箱等组成，给电力隧道智能巡检机器人运行提供动力的设施。

### **3.8 通讯系统 Communication System**

由无线网桥、光纤等通讯设备组成，设置在隧道中，与机器人进行通讯，并将数据传输到本地监控后台传输系统。

### **3.9 轨道系统 Navigational Facilities**

用于为电缆隧道智能机器人巡检提供的承载和导向结构件，需在电力隧道内安装的设施。

### **3.10 全自动防火门 Fully Automatic Fire Door**

专用于隧道智能巡检机器人与智能灭火机器人通行的隧道防火门，需在原有防火门基础上对增开机器人通行窗口。

## **4 产品型号及分类**

### **4.1 型号构成**

产品型号由公司品牌、产品领域、系列代号、特征代号、设计代号组成，其构成规则如下：

#### **4.1.1 公司品牌**

作为公司产品区别于同业的名称。取“SUNWIN 字母组合中“SW”来表示。

#### **4.1.2 产品领域**

依据产品主要应用领域划分，电力隧道智能巡检机器人产品领域划为“通用/巡检”。

#### **4.1.3 系列代号**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/895141123123011314>

#### 4.1.4 特征代号

电力隧道智能巡检机器人的特征代号为“100”，代表机器人移动方式为隧道内轨道式。

### 4.2 产品分类

按隧道特征分类：标准型电力隧道智能巡检机器人、小型电力隧道智能巡检机器人。

## 5 功能

### 5.1 运动控制功能

5.1.1 电力隧道智能巡检机器人、电力隧道智能灭火机器人移动本体具备在运行轨道上前后运行、转弯、爬坡等基本运动功能。

5.1.2 电力隧道智能巡检机器人云台具备俯仰和水平两个旋转自由度。

5.1.3 电力隧道智能巡检机器人、电力隧道智能灭火机器人具备按照预设位置自主行走和停靠的功能。

5.1.4 电力隧道智能巡检机器人能接收本地监控后台的控制指令，并根据后台任务设置和操控，实现全自动和遥控巡检。

### 5.2 通信功能

电力隧道智能巡检机器人、电力隧道智能灭火机器人通信采用满足检测数据传输所需要的、标准的、可靠的组网通信系统，与本地监控后台进行双向信息交互，实时上传音频、视频、红外检测数据、环境监测数据和自身状态信息，并接收本地监控后台的指令。

### 5.3 检测功能

#### 5.3.1 可见光检测功能

电力隧道智能巡检机器人云台应搭载可见光摄像机，能够对电力隧道内部进行巡视，并将内部设施视频如集水井状态等情况实时上传至后台管理系统，并支持视频的播放、停止、抓图及录像等功能。